

「環境の世紀 XI」第3講

「地球水環境と国際紛争の光と影、国際協力の課題」

村上 雅博 (MURAKAMI, Masahiro) 先生

2004年4月28日

ただいまご紹介いただいた村上でございます。

今日のテーマのもとになるテキストは、『Managing of water for peace』という本で、国連大学出版会から1995年に出版されました。この本のすべての内容は、ウェブで世界中どこからでもアクセスすることができます。国連大学の出版のポリシーとして、貧しい地域の人たちは本が買えない、途上国の研究者や特に学生さんなんかは買えるわけがない、ということで、世界中どんな方でも無料で国連大学の出版物にアクセスできるようにしているのです。ということは、この本は2000部出ていますけれど、これより一桁多い方がこの本にアクセスしているでしょう。

ちなみに私には印税は入っていませんよ（笑）。私ひとりが儲かるよりは世界の100万の人たちに読んでいただきたいわけです。

で、実はこの本は英語で書いちゃったんですが、今日のようなテーマ、つまり中東和平と水、平和と水なんていうテーマですね、私は今から10年以上前にここ東京大学で論文を書いたんですが、当時は中東和平と水っていうテーマで東大出版会から出しても売れないわ、ってことで、マーケット的には英語で本を書いても買ってくれる人はいないだろう、それをかぎつけて国連大学が渋谷にあるらしいんで、村上さん、国連大学から出版しませんか、と、国連大学で是非出版したいと言うんで、これはしめたと思って出版してもらいました。まともに出版したらうん百万からうん千万かかりますけど、国連大学から出版してくれたんで...国連大学はいろんな本を出版していますから、国連大学のセクターのうち環境を調べてみるとこの本が出てきます。中東和平と水資源管理なんですけど、environment っていうところでこの本が扱われてます。

15年前当時、国連大学でこういう本を書く人と言えば宇井純先生の「公害原論」ってのが国連大学から出版されましたが、この本は日本人の単著として初めてのものじゃないかといわれています。

かなりの方が英語で読む力はあるんじゃないかと思しますので、ぜひ私の本にもアクセスしてみてください。一応日本語バージョンだと「水の世紀」というタイトルで日経評論社から出版されています。ただしこの本は紀伊国屋とかそういう本屋に行ってください。

この目次をレジュメとして今日お渡ししてあります。目次からだいたい内容は想像つくかと思いますが、私が実際体験したいいくつかの現場のプロジェクトを紹介しながら環境の世紀の問題をみてみたいと思います。

1 日本の国際協力

1.1 日本の国際協力の始まり

「環境の世紀」という言葉を考える前に、20世紀は何の世紀だったんだろうということを考えてみると、20世紀は一般に「戦争の世紀」といわれています。第一次大戦、第二次大戦という二回の大きな戦争を体験してきて、特に第二次大戦では日本が非常に深く関わってきます。

今日の副題になっています日本の政府開発援助、国際協力というのは、実はこの「戦争の世紀」と非常に深い関わりがあります。日本が第二次大戦に深く巻き込まれて不幸な結果を起こしましたので、二度と戦争を起こさない世界を作るのはどうしたらよいか、ここで日本の責任を果たすべきだということで作られたのが日本国憲法であります。要するに、日本の国際協力というのは、憲法と同じように、二度と戦争を起こさない世界を作るにはどうしたらよいか、という観点に立って行われているものなのです。

私は憲法の専門家ではないので、ここで憲法議論をするつもりはありませんが、戦争を二度と起こすまい、という平和憲法を持っているのは日本とコスタリカ以外にはありません。いろいろと議論はありますが、国際協力というものも、日本が平和な国家とならなければならないし、世界にも平和をもたらさなければならない、という考えに基づいているのです。

日本は戦後10年間で経済成長を遂げます。1954年には、日本が欧米から援助してもらった国から、逆に困っている途上国に援助をする側になった。これは、日本が国連のコロンボプランに加盟して、いよいよ国際社会の中で国際協力を始めることが出来るだけの国になった、ということなんです。日本が開発途上国への経済協力に取り組み始めたのです。

やはり、安定で平和な世界を作るためにはまず経済だと考えたのがこの時代のパラダイムでありました。このときから日本は多大なる努力を始めていくわけですが、ついには、世界でトップ、または2位の援助大国へあがっていきます。

1.2 日本のODAとその課題

世界には200近く国がありますが、日本はそのうち150カ国以上に援助をしています。

今年はコロンボプランからちょうど50年、日本が国際社会の中で援助をする側になってからちょうど50年という節目の年になります。しかし、いま世界の人口は約60億、うち8割は十分な医療や教育は受けられない。世界の2割しか我々並みの教育などを受けていない。それが実情なのです。

実は新ODA、ODA憲章ともいいますが（ODA大綱という言葉を使うのが正式なようですが）、現在の状況は、基本の方針として、発展途上国の自助努力を促す、という方向になっています。これは今国際協力で大事なこととされています。困っている人にお金をあげればいい、これじゃだめなんですね。今のODAは、困っている人たちが自分で立ち上がるために何をしてあげられるか、という視点に変わっています。昔はお金をあげることが解決につながるとされてきましたが、こういう方針になったのは、つい最近のことで、2003年からです。

あとは人間の安全保障です。国家の安全保障については十分議論されていますが、個人の安全保障については十分に議論されていない。これを提案したのは緒方貞子さんですが、「個人の安全保障」とは、要するに難民についてです。これは世界から非常に注目されています。日本のODAに新しいスピリットが入ってきた。

公平性の確保というのも大きな柱の一つです。ODAがあまり公平ではないのではないか？という批判がで

ています。例えばアフリカによりすぎているのではないかといいたことです。

我が国の経験と知見の活用、というのも一つの柱です。ここにおられる方は、水俣病のことが頭にあると思います。日本は経済発展の段階で大きな被害を出していますが、途上国で同じ過ちを繰り返さないように、ということ、初めて宇井純先生が国連大学で英語に訳した。日本が経験した成功例だけでなく、失敗例についても世界に発信していく。そういうことなのです。

国際社会における強調と連携という柱もあります。アメリカにくっついてという形の連携もあるかもしれないし、もうすこし世界のバランスをもって形成できないかという議論もありますが、大変難しい問題だと思います。

大きく4つの重点課題がありますが、一つは貧困削減。これを解決しないとテロもなくなる。経済をのばすという発想よりもベースを押し上げるという発想。

持続的成長があるように。次の世代へも視野に入れて援助していきましょうということです。

三番目は今日の課題、地球規模での環境への配慮です。なかったわけではないですが、これがしっかり意識されなかった。21世紀の課題として、日本のODAが取り組むことになるだろう、ということです。

最後は、これも今日の課題となっている、平和の構築です。日本のODAが世界の平和の構築につながるものでなければならない、要するに援助をすることによって紛争が起こったりしてはしようもない。

1.3 日本のODAの方法・方法論

今までの国際協力、日本の援助は世界一といわれていました。この1991年から2000年までは、日本の援助は世界一でした。しかし2001年からはアメリカが日本を抜くようになります。一つの理由は日本の経済が悪くなって、予算が削減されているからです。ODA予算が10%減っていく。もうひとつの理由は、ここ(注：パワポ)に書いていないんですが、一挙にアメリカが3年間でODAを50%増やしたんです。アメリカの援助額が日本の1.5倍くらいになりました。理由は簡単です。9.11です。ツインタワーのテロ事件を契機に、米国は一挙にODAに多額の資金を投入するようになります。

アメリカの論理というのは次のようなもので、なぜテロが起こるのか、どうしたらテロを防げるのか、というと、貧困問題に原因がある。これを放って置いたらテロはなくなる。そして、その貧困をなくすために一番効果的なのが援助だろう、という考え方です。

今はアメリカが断トツで1位になって、日本は2位。でもこの10年では1位だった。

今世界を見ていると、190カ国くらいありますが、比率的には金額ベースで一番援助している国の数では54カ国もあります。しかも日本のODAがなくなると非常に困るという国が多い。

これはご存じの方はいぶいるかもしれませんが、一応基本になりますので、私が何をやってきたかを話しますと、私はずっと民間の技術コンサルタント会社で、ずっと発展途上国の技術協力をしていました。主に水資源、水環境に関するプロジェクトに23年間働いてきました。

日本のODAは基本的に外務省が掌握していて、大きく3つあります。一つは二国間贈与。日本と対する国間の、bilateralなやり方。もう一つは政府貸し付け等で、円借款といいます。途上国が資金がないいうときに、非常に低い利子でお金を貸すローンです。これは理由がありまして、返すことも出来ないほどお金のない国へは二国間贈与の形で援助する。一方、その国の力をもって返すことが出来る、技術的に運用できる能力がある国へは円借款で援助する。こういう枠組みがあります。最後は国際機関への出資や拠出。つまり世界銀行などへの拠出。これも無償で行われています。

世界銀行などでもいろいろやってきましたが、私が主にやった仕事は、日本の政府開発援助です。二国間贈

与の中で技術協力と無償資金協力の二つがあります。

無償資金協力は規模としては数十億円から百億円で、平たく言うと食料を援助したり学校や港を作ったりということをするのです。技術協力というのは、自助努力の観点からお金とか物をあげましょうというよりは、自分でしっかり自立してもらったほうが長い目で見たら自立することが出来るようになる、という考えから、お金を与えるのではなく技術を伝える形の援助です。

本来なら無償でお金をあげるくらいなら、技術協力の方が望ましいんです。日本の技術をお伝えして、途上国で適正な技術に置き換えて発展させると。研修生を受け入れたり、専門家を派遣したり、青年海外協力隊とありますが、皆さんも応募できるようになってます。

われわれですと社会開発調査などをやったりすることが出来ます。それを通じて援助する。これを実際に行うのは JICA (国際協力機構) です。参考まで、JICA は外務省が管轄していますが、円借款の方は国際協力銀行 (JBIC) が実施するものです。

ODA の実績は、2001 年ですと、無償資金協力と技術協力で 47% くらいかな、半分くらいが無償資金協力と技術協力です。

グラフから無償資金協力と技術協力では技術協力の方が多いいというのがわかんと思います。将来の国造りを考えたら技術協力をもって、今時間をかけても、やったほうがいいわけです。

日本の多くの技術者が国際協力に involve されている。私もそのうちの一人なわけですが、あとで私の体験談もお話します。

あとは国際機関。これはローンということになります。

1.4 水をめぐる日本の ODA と世界の状況

今日は水の世紀ということで、地球水環境、水がキーワードになっていますが、日本の ODA の優先度はどこにあるか。道路作ったり橋を造ったり学校を作ったり教育もあるし、いろいろなことに ODA をやるわけですが、もっとも力を入れているのはどこかということ、Basic Human Needs (BHN)、大きく言うと、一つ目は健康、健康なしに人間あり得ませんので、これが一つ。次に水供給で、これが 2 番目。3 番目に教育がきます。日本の ODA は保健医療、水供給 (これには環境衛生も含めます)、それから教育、という順になっています。

これらにどれだけのお金を使っているかということ、一番使っているのが水です。世界で一位。アメリカは総額では世界で一位ですが、水だけで言えば日本が世界で一位です。現在日本は少しずつ教育にシフトしていますが。

日本の水に関するもの、農業灌漑だとか、環境のための水だとか、それだけで日本の ODA の 2 割に達する。日本の ODA で一番使っているのが水だということが去年 3 月にわかったんです。京都の第三回世界水フォーラムの時に調べてみたんですね。余談ですが、なぜ日本で水フォーラムをやったか、それは日本が水に関して国際協力の先頭を走ってきていたからです。技術協力の分野は、水の分野だけで 3 割に達しています。日本がいかに技術協力を力を入れているかということです。私はその一部を担当させて頂いたということになります。

今の世界の様子を概観してみますと、基本的には全人口 60 億のうち、10 億人、約 2 割ということは今は 12 億人となりますが、これくらいの方が安全な飲み水にアクセスできないといわれています。皆さんは 100% 近く安全な水を飲んでますよ。次に、平たく言えば下水道がない、というところが、世界の半分。30 億人が環境衛生の恩恵に預かっていない。

子供が伝染病で年間推計 300 万人死ぬ。5 才以下を子供と言っていますが、これは統計上の数字で、100 万

とか 200 万という数字もあります。たぶん私は 200 万くらいが妥当とは思っています。

コレラやジフテリア、これは飲み水に起因しますね、これで一日 5000 人以上が死んでいる。このまま地球の人口が増えてしまうとどうなるか。地球は水の惑星、一定量しか水はない。宇宙に逃げていかないし、宇宙船地球号です。水は一定。しかし人口は増える。しかも、温暖化です。温暖化が進むと、地球の水にとってはちょっとやっかいなことになります。温暖化が進むと蒸発が増えますから、あるところでは雨が増えます。すると洪水災害の危険が増える。どうも 1980 年以降あちらこちらで洪水が起きている。同時にどっかで雨がたくさん降ればどっかで雨が降らなくなる。偏りができます。

雨がたくさん降って災害に遭う地域が増えて、干ばつで人が苦しむ地域が増える。これは非常にまずい。これが 1980 年以降顕著になっています。渇水で苦しむ人が増えるのはほとんど貧しい途上国。逆に洪水で苦しんでいるのがアジアや欧米です。ある程度経済が伸びているところですね。

世界の 12 億人の人が安全な水に届かないというけど、そういう人はどこにいるんだろう。均一にいるわけじゃない。先進国の 9 割以上は安全な水がきています。安全な水が届かないところはアフリカとアジアに圧倒的に多い。安全な水を手に入れると言うことは貧困のレベルと極めて強い相関があります。

私はびっくりしたんですけど、サウジアラビアなどの中近東、砂漠の国（年間降水量 100 から 200mm）ではちゃんと安全な水が行き届いている。あっと思います。砂漠では水道がなければ死んじゃいますから。

もう一方赤道の近くにコンゴという国がある。1 年に 5000mm とか、とんでもない量の雨が降る。コンゴ川という大きな川もある。しかし、そこに住んでいる人たちの 2 割くらいしか安全な水が手に入らない。国が貧困で住民も貧困であれば水道施設は建設できませんので、人々は仕方なく不安全な水を飲まざるを得ない。ここで私が言いたいのは、雨が多くても貧困であれば安全な水が届かないということです。これからお話しするのは雨があっても貧困が重なった場合には現実的には安全な水が手に入らないということです。

2 国際協力の具体的事例

2.1 ニジェールの地方部での問題

具体的に私が国際協力でどういう仕事をしてきたかという、近いところの事例であれば、イメージを持って頂きたいと思うのですが、世界で一番貧しい国はどこだろう。これいろいろあります。これおそらく紛争や内戦にあった国というのは一番貧しくなります。そうじゃなくて通常の政府の状態でもっとも貧しいのは、アジアはネパールらしい、一日 1 ドル以下で生活している人が大半を占める。アジアよりもっと貧しいのはアフリカです。ですから緒方さんが今日も行ってらっしゃるわけですけど、アフリカの中でもっとも貧しいのはどこだろうとみてみますと、国際協力をやっているところと一番貧しいところをやりたくなるから見てみるわけですが、それは、ニジェール。アフリカのど真ん中。ここは通常の政府の状態のうちで国民所得が一番低い。この国ではどんな援助をしたらいいのか、どういう援助をしたらもっともこの国にいいのか調べてこいという依頼がきた。

私がコンサルタントから大学に移ってすぐ来たんです。理由はいろいろあります。大学の先生はタダですから、同じ仕事をしててもコンサルタントじゃ 300 万払わなくちゃいけないですから、私がコンサルタント会社から大学に移ったらその話がきたんです（笑）

興味があったので行きました。

この国でどういう援助をしたらいいのか、私の直観とか趣味じゃ決められませんので、5 ~ 6 人で行って調べてきました。何が必要か、どういうプロジェクトを造るかを調べます。これを「プロジェクト形成調査」と

いいです。で、アフリカの真ん中にあるニジェールは海のない国ですが、ニジェール川という川があって、砂漠ですが、ニジェール川のほとりにあるのがニヤベ。街は水があるところにしか出来ない。ロンドンもパリも古代文明もそうです。

で、ニジェールの国、地方部に行ってまず見た姿がこの写真なのですが、主婦の方が頭にバケツを持って、これ、水です。十数人いる家族を支える水。一家を支える水。片道1時間かけて水源の井戸まで歩いて行って、水を汲んで頭に載せて戻ってくる。18リットルもこの中に入っています。容器は20リットルですが、満タンにしちゃうとあふれてしまいますから、平均すると18リットル入れて運んでいる。これを女性は毎日3往復。一日そうすると6時間は水運びだけのために女性が仕事をしなければいけない。宗教上の理由もあって、男性はいっさい水汲みをしません。長い人は10時間、平均で6時間、安全な水を求めて、少なくとも「準安全」くらいの水を得てくる。

この水汲みの仕事は昼間しかできません。しかも、暑いときは歩くのもきついですから、朝にやります。5時頃起きて11時頃まで水くみをやります。

小さな子供が5リットルくらいのバケツを持って歩いている。はてな、とおもって。母親を助けるためです。なかには母親が病気で子供がやらなければいけないこともあります。

この状況を見ていると、水くみのために、特に女の子が朝の5時から11時まで水汲みをさせられている。これは学校に行くチャンスがないということです。ですからこの地域では就学率が非常に低い。文盲率もそれに比例して1割~2割です。最大の理由はこの水汲み。どうも水の問題がいろいろな意味で生活基盤の根本的問題になっているんだろう。水問題が解決すれば主婦が6時間の水くみから解放される。どこかに井戸を掘れば、そしてポンプをつければ主婦が水汲み以外のもっと生産的な活動に時間を割ける。子供も学校に行ける。ニジェールの場合、やはり水じゃないか。近くに井戸があっても安全な水を遠くまで汲みに行くわけですよ。しかもこの地域の病気の8割が水系伝染病。健康も保健も水次第。ギニアが隣にありますから、ミジンコの中に寄生しているギニアウォームっていう回虫がいますけど、たまり水に多い。たまり水は澄んでます。一見きれいに見えます。この地域で澄んでいる水はギニアウォームかマラリアがいる。濁っていればマラリアはいませんけど。

ニジェールにおいては安全な水を確保すれば、女性の過酷な労働から解放されるということと、なおかつ子供が学校に行ける。

学校も問題があって、パレスチナ的女子高校、同じようなところですけど、閉鎖しちゃった。水道管がイスラエルに止められたんですね。そうするとトイレの水が使えない。だから生徒も先生もいなくなっちゃった。もしそこでトイレが使えばコレラとか蔓延しますから、閉鎖しちゃった。

そういった意味で水はBHNのすべてに大きな役割を占めている。

だから水分野が我々も無意識に大きな力を入れてきたし、BHNの全体像がある程度解決する。私も医者にいわれましたよ。アフガニスタンで医者にいわれましたけど、治しても治してもきりがないと。最大の原因は安全な水がない。私は医者をするより井戸を掘った方がよほどこの国のためになるって医者が言うんですよ。そのくらい深刻に水分野が受け止められているところもある。

さっきいった地球温暖化でどんどん悪くなる。これからの21世紀安定した水資源の絶対量は絶対増えない、逆に地球温暖化の影響かははっきり言えませんが、気候が変動していけば干ばつと洪水が増えるし、今きれいな水が人間の活動によって環境に対する配慮がない。今あるきれいな水すらが汚染されて飲めなくなっていく。どんどん増えてます。飲む水だけで手一杯。下水に手を回すなんて無理。どうなるかと言えば今ある安全な水源すら危うくなる。温暖化などの進展によってますます悪くなる。質が悪くなる方向にある。

あと10年、20年、30年たっても、おそらくですよ、この問題は簡単に解決されていない。100年

たっているときに今よりよくなっているかと言えば難しいですね。そういう問題です。

2.2 ニジェールの都市部での問題

先ほどは村落部の話をした。都会の方がまだましですが都会も問題がある。ニアミ市。脇にニジェール川が流れてる。雨期なんです、こんなに水があっても飲めないんですよ。何がわからない。コレラがいるかもしれません。ここの人たちはどうしてるか。井戸の水を飲んで生活してきたんです。しかし、砂漠化の影響で人口が都会に流れてきます。都会の人口は一気に倍増する。今から20年前ですけど、もと宗主国のフランス政府が、砂濾過すれば飲める水になるわけですから、先進国の上水技術で飲めるようにしましょうということでグーデルというところで浄水場を作った。ところが10年経ってサヘルの砂漠化が進んで人口が倍に増えた。供給する水の量が倍に増えた。

水がなかったら話にならんということで、日本政府に要請が来た。フランスが作った浄水場がキャパシティが足りない、ということで、22億円かけて浄水場をつくりました。

これはフランスが昔作ったところですが、ぱっとごらんになってわかるでしょ。日本にある浄水場と同じです。同じデザインの浄水場。急速砂濾過方式。砂の層を水をさーっと通していく、ですから、ニジェール川の水が飲めるようになって町に供給される。浄水場を作ったんで町の中に給水量が倍になる。

ところがですよ、街をよく調べてみたら、倍増する前の状態ですが、街の中に一本ワジ（ワジ：雨季だけ流れる小川）が流れています。乾期なのに水がいっぱいあってなんだと思ったら排水が未処理で垂れ流しになっていた。これは生地下水が放置されている。住民は砂漠に水が来たもので喜ぶけど、尿尿も混じっているから窒素とリンが多いので肥料みたいなものですよ。早速この水を、つまり下水を、バケツで汲んでキャベツ作ってるんです。太陽はいっぱい。で、水はここから取れる。窒素とリンたくさんはいつてるからあつという間に立派なキャベツができます。これマーケットで売ってます。こんな立派なキャベツが、たとえば10円で売っている。何分の一の大きさの青白いキャベツが10倍の値段で売っている。この青白いキャベツは地下水で作った物です。生地下水のキャベツも洗えばいいんですけど、回虫だらけですからね。だけど貧しい人はそのまま食べちゃう。洗う水なんてないですからね。環境教育なんてゼロです。これをみて、この上に日本が浄水場を作ったら、一挙に水の供給量が倍になる。ということは下水も倍になる。農民は奪って使います。臭うは臭うはしょうがない（笑）

何が問題かという、平均寿命は日本では女性が84、男性は79か80。それで、この国の平均寿命。世界最低です。女性44か45、男で41か42です。子供もばんばん死んでいく。その原因の最たるものがこういうものなんです。私がパツと思ったのは、水が足りなくて困っている。じゃあきれいな水を作って差し上げる。これはすばらしいけど、その裏面で、特に貧しい人たちが苦しむことになります。そんなODAやっていいの？という疑問です。非常に難しいです。水がなくて困っている。これを解決したらハッピーじゃないんです。裏で貧しい人たちが苦しむんです。

日本に帰って、パイプライン作るなら、必ず下水になるんだから、それをきちっと処理して安全になるまでの水処理までを一緒にして技術協力しないとそれは片手落ちでしょう。確かにお金はかかるけど環境のことまで最後まできちっと考えて援助しませんか、というのが私の意見です。10年まえですから、当時の外務省は相手の国は水がほしいんだから水をやればいいじゃん、さらにお金をかけて下水処理をやるんじゃない。

相手政府が要求しなければやる必要がない、これが従来の日本政府のやりかたでした。しかし、現実には凄まじいですよ。

思い切って外交政策を大きく変えてもらった。水を供給することはいかにたくさんの人に安く大量の水を供給するかということが目的じゃない。それは手段すぎない。水を使って安全な生活を送ること。衛生環境に対する配慮をしないとだめだ。最近はその考え方だけは理解されるようになってきつつあるかな…。まだ環境に対する認識は、やっぱり現場に行かないとわかりませんね。といっても元も子もないんですが、だからこういう写真を見せて説明しているわけです。これ見てどう思います？ホントはこのクラス全員で現地に行くのがいいんですけど。

2.3 ニジェールで持続可能な水処理システムを探る：モデルプラントの構築

じゃあ環境衛生をチェックする。お金がない。だったらニジェールで実際に自分たちで工夫して出来る処理システムと一緒に考えればいいのか、何も日本のプラントを持って行くのも一つの方法だが、出来るだけ投資を抑えて、できるだけ現地で手に入る材料を使って、できた下水処理場を単純な技術で出来るだけ低いコストで維持管理できるようにする。維持管理が出来ないと意味がない。そのときに難しい技術者がいないと出来ないシステムじゃ結局止まっちゃうんだから、工夫して考えればいい。

エネルギーをたくさん使うシステムはお金がないんだから運用できなくなる。エネルギー使わないようにする。水の場合、傾斜を利用するすればポンプを使う必要がない。そういう工夫もできるんじゃないかと。

水をきれいにするのも、化学の力できれいに出来る、けど副産物が出てきて膨大な処理費用がかかる。出来るだけ化学物質を使わないで水をきれいにする、そういうシステムを考えるんです。

ちゃんと次の世代のことを考えて作りましょう。次の世代へも伝わらない技術は持続性がないっていうんです。そういう意味で環境教育に対する配慮をかならずやって、子供たちに環境を守っているんだということを伝えていく必要がある。これを四万十コンセプトといいます。四万十というのは私が住んでいる高知県の四万十川のことです。現地の人たちが自分たちで何とかして環境保全のシステムを構築し、それに我々がどうやって援助していくか。

ニヤベ市に一挙に下水道を作ることは出来ないわけです。順番にやるしかないのです。モデルプラントをつくって自分たちで運営してもらおうとしたわけです。考えたのが小学校です。この小学校にはトイレがない。700人の生徒さんが通うのですが、休み時間になるとみんな塀の外に行って何かをする。中には大きなものをする人もいます。男の子も女の子もみんな。トイレがないんだから。あったんですが、バキュームカーが来ないためにトイレはいっぱいになってしまった。この学校の名前が「小便学校」になってしまった。我々が訪れた時、校長先生が、日本政府にトイレをお願いしたいということでした。そして、この小学校にモデルプラントを作ることにしました。

浄化槽で処理した水を、エコポンドでさらにきれいにする。この水で菜園を使おう。多少窒素とリンがありますから。しかし、害虫がいますからキャベツはダメ。ならハーブを売ろう、ハーブを売れば鉛筆と消しゴムが帰るかもしれない。

JICAの技術協力の中に日本に途上国の人に来て研究をしてもらおうということも始めまして、そういうことと同時に日本から専門家を派遣します。海外青年協力隊に理科教育ということで環境教育をしてもらった。この菜園は香りのいいハーブです。

もう一つ考えたのは、ふつうの処理水をそのまま使うのは抵抗ありますので、浄化槽から出てきた処理水をお金をかけずにきれいにする方法はないかと考えて、これは現地の大学と考えたんですが、これペットボトルの空き瓶です。これのなかにスポンジの捨てる前の奴をきれいに洗ってもらって持ってきてもらった。これをちぎってペットボトルの中につめさせた。そして穴を開けるんです。これで、スポンジのペットボトルが何百

個ついています。専門用語でバイオフィルターといいます。まったく同じ効果を得られます。材料費タダ。廃棄物を再利用しているし。生徒さんと父兄に協力してもらって出来たわけです。

もう一つ考えたのは、これ全部小学生の排泄物なんですよ。非常に窒素とリンが高い。だから、窒素とリンを避けるのは専門用語で高度処理といいます。この段階でやったのは2次処理まで。窒素とリンを下げるのは非常にお金がかかって、日本でもあまりできていません。高度処理出来る下水処理場は2割も満たないでしょう。

そこで、考えたのが、ニジェール川に群生するホテイアオイ。これが生長するときに窒素とリンを吸収して成長していく。この学校に牛が2匹いましたから、餌にした。日本の牛はホテイアオイなんて食べないんですが、ニジェールの牛はホテイアオイ食べるんですよ。これもただ。

もうひとつ、ここにきれいな水ができた。さっき言ったようにきれいな水は危ないんですよ。簡単な方法は塩素を入れることです。でもトリハロメタンとか何出るかわからんのでしょ。問題なのは回虫なりマラリアの卵、これらを食べるものを入れればいい。ニジェール川から魚をつれてきて、食べてもらう。ここには回虫のいない状態が出来ます。

ここで一つのエコシステムを作るんです。だから私が20年前にやった日本の国際協力というのは箱物作り。トイレのように、物を作ることが勝負だった。でもそれだけじゃ片手落ちですね。きちっと環境を考えて、エコシステムを考えて、食物連鎖を考えて、循環を考えてたところまでを全部トータルした技術協力にならないと本当の意味での役に立つ援助にならないんじゃないかと問題提起をしました。今までこういう例がなかったから気づかなかったけど、1つこういう例が出来るからみんなマネをする。簡単なんですよ。たいしたことない(笑)

でもこのシステム自体はここにしか使えない。これを持ち出す必要はないです。その地域にあわせて作ればいい。そういうソフト型の協力もできる。めったにないですよ(笑)

環境という切り口、国際協力という切り口、水という切り口で話をさせて頂きました。だいたい見当はついたと思います。

これ(パワポ)は実際に生徒さんたちが水を使ってハーブを育てている。

低学年ですと字が読めませんので、漫画を作って、それを使って環境教育していますね。

実はこの中(ニジェールの若者)の一人が私の大学に来て博士課程にきています。

これが一つの事例でして、もう一つ、多少時間がいただけるようですので、多少グローバルな話をいたしましょう。

2.4 死海消滅を如何にして防ぐか

これは『Managing of water for peace』の方にでてます。国際協力と水と環境と平和。一つ私が手がけているのは、平和構築プロジェクト。

ヨルダン川。死海です。世界で最も低い湖ですね。これは今絶滅の危機にあるといわれています。なぜかというと、ヨルダン川が流れて死海に流れていくんですが、死海は-400m だから海には流れない。表面から水は蒸発しますが、その蒸発量と河からの流入量がバランスして死海が出来ています。

ところがヨルダン川の水はいいんで、大量に使う。特にイスラエル。ヨルダン川からの死海への流入量は減る。そうすると蒸発量が変わりませんから、水量が減って水位が減る。20m くらい既に下がってる。いずれ死海が乾いちゃうだろうということが問題になっています。

世界遺産が消えるかもしれない。その理由はヨルダン川のイスラエルとパレスチナとヨルダンの開発で

す。ところが水資源の開発をやめて戻すわけにも行けない。

どうすればいいだろうということで私が行った提案というのは、もし死海が干上がっちゃって困るというなら、ヨルダン川の水が減っているわけですから、トンネルを掘って地中海の水を注げば、年間16億トン入れてやれば死海の消滅を防げるだろう。なおかつ400mの落差がある。これを使って水力発電所を作ればいいだろう。電気を起こしてもプロジェクトとしての妥当性も証明されない。電気よりもっと価値の高いことがある。ここは真水がなくて困っている。死海の水なんて飲めませんから。真水を作るにはどうすればいいか。落差を利用して圧力から逆浸透圧を起こして真水を得る。濃くなった水を死海に戻す。

世界遺産を守るという第一の目的といっても、何千億もだしてやってくれる人なんかいないですよ。投資に対する利益が出るようにする。環境保全するためにこういう仕組みを自然エネルギーをうまく利用して逆浸透圧を得て真水にする。こうやって数千億のプロジェクトを成立させるというのがあるわけです。

これは距離が110kmくらいです。地中海からガザからぶち抜く。ただガザとイスラエルもまたぐの、政治的制約のないところを探そうと言うところで、紅海からトンネルと水路で標高200mのところを持ってきてやるという方法があるわけです。600mの落差というのはかなりの水圧になります。この圧力を利用して電気を起こし、真水も作るというわけです。

そうするとこのプロジェクトは成立する。成立した暁には死海の水位低下が防げる。そうしたら、これはですね、死海の水域は半分がヨルダン領、そのまた半分はパレスチナ、残り半分がイスラエル。だから、勝手にヨルダンがするわけにはいきません。インティファダもあるくらいの緊迫したこの地域ですが、このプロジェクトについては3国間のエンジニアだけが一緒になって協議やっています。将来を見据えて、エンジニアが実現に向けて動き出している。是非このプロジェクトに日本が援助してほしい。っていうのは逆浸透膜ってのが日本が一番進んでいるからなんですね。

ヨルダンとイスラエルとパレスチナ3つの国が共同して、お互いの利益を目指す。損するところはないわけです。

最後に一つだけ申し上げますが、このヨルダン川、中東紛争を3回経ています。今のイスラエルの占領する形態は1967年の第3次中東戦争でイスラエルがパレスチナを占領するパターンができた。それからずっとこのままです。6月6日起きた日ですよ、どこをはじめにイスラエルは爆撃したか？ダム建設が始まったところを爆撃した。同じ日にヨルダンはポンプ場をねらって爆撃したけどそれちゃった。なぜかという、第3次中東戦争、いろいろ要因があるんですけど、大きな理由の一つにヨルダン川の水争いがありました。水資源問題がこの地域の紛争の原因にもなっている。とにかく問題を解決するためには水問題を解決しないと平和の構築もありえない。

ちょうど時間も終わりましたので講義はこれで終わります。ご清聴ありがとうございました。